

CB 1013424
R.- 3066/F

.M29.112 004.42 (041)

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA

SERVICIO DE PREDICCIÓN NUMÉRICA	NOTA TÉCNICA Nº 49	Rev. 31/08/95
---------------------------------------	-----------------------	---------------

**PROGRAMAS DE VERIFICACION Y BOLETIN
DE UN EXPERIMENTO DEL MODELO
HIRLAM**



29 JUN 2001

13:
2
)

19

CARMEN LUCIA CALVO GIL

INDICE

1. INTRODUCCION

2. SCRIPT PRINCIPAL (bolverif_exp)

3. SCRIPTS QUE LANZA EL PRINCIPAL

- 3.1 Script todobol_exp
 - 3.1.1 Script qAnalmed
 - 3.1.2 Script qErrmed
 - 3.1.3 Script qVerifha
 - 3.1.4 Script qmapmedhir_exp
 - 3.1.5 Script qgrafmenhi_exp
 - 3.1.6 Script qerrverth_exp

3.2 Script Analmed_exp

3.3 Script Errmed_exp

3.4 Script Verifha_exp

3.5 Script calverif_exp

3.6 Script bolmen_exp

4. PROGRAMAS QUE SE EJECUTAN



1. INTRODUCCION

Para poder hacer la verificación, frente a su análisis, de una serie de pasadas de experimentos del modelo **HIRLAM**, se han hecho unos scripts que permiten hallar los análisis medios de esas pasadas, así como los errores medios y errores cuadráticos medios de las mismas. También se permite la posibilidad de calcular distintos índices medios en un área más reducida. Para poder visualizar estos resultados, además, se pueden obtener mapas y gráficas similares a las del boletín mensual.

Los ficheros del experimento deberán estar en formato **anYYMMDDHH00pp**, los análisis, y **fcYYMMDDHHAApp**, las predicciones (donde YY es el año, MM el mes, DD el día, HH la hora de la pasada y AA el alcance).

El número de pasadas puede ser cualquiera, pero hay que tener en cuenta que si se quieren representar las gráficas de errores medios diarios o las gráficas de errores medios verticales las pasadas deben ser de un mismo mes.

En el directorio **/pred/pnl/verif** se han creado 4 subdirectorios: **bin**, **source**, **files** y **exe**. En el subdirectorio **bin** se encuentran los script que se lanzan, en **source** están los programas fuente, en **files** hay ficheros con nombres de mapas que se quieren dibujar y en **exe** están los programas ejecutables.

2. SCRIPT PRINCIPAL (bolverif_exp)

Para poder seleccionar aquello que se quiere de verificación y/o gráficos se ha hecho un primer script interactivo, que después lanza otros, según la opción elegida.

El script **bolverif_exp** permite que: sólo se quieran realizar los cálculos de la verificación, que sólo se quieran las gráficas del boletín o que se hagan los cálculos y las gráficas.

En el último caso se realizan tanto los análisis y errores medios como los índices medios sobre un área menor, y se sacan todos los mapas y gráficos del boletín.

En las dos primeras opciones se permite volver a seleccionar que cálculos se quieren hacer o bien que representación se de desea.

Si se quiere únicamente calcular los análisis medios, se lanza el script **Analmed_exp**, si sólo se desean los errores medios y errores cuadráticos medios se lanza **Errmed_exp**, si sólo se quieren los índices medios en un área de 21.6° W, 13° E, 48° N, 32° N se lanza **Verifha_exp**, y si se quieren todos los cálculos anteriores se lanza **calverif_exp**.

Si sólo se quieren representaciones, pues, ya se ha hecho la verificación, se lanza **bolmen_exp**, y si se quieren cálculos de verificación y salidas gráficas se lanza el script **todobol_exp**.

A su vez, algunos de estos script lanzan otros.

3. SCRIPTS QUE LANZA EL PRINCIPAL

3.1 Script **todobol_exp**

Si elegimos la opción 3 del script **bolverif_exp**, es decir, hacer la verificación de un experimento y que, después, salgan mapas y gráficas como los del boletín mensual, se lanza otro script interactivo llamado **todobol_exp**. Éste pregunta la fecha y hora del primer análisis que se quiere y la del último análisis a considerar, y pregunta el número de horas que hay entre las pasadas que se van a verificar (intervalo de las pasadas).

Con el fin de situar los ficheros, pregunta el directorio donde están los ficheros de las pasadas (que tienen la forma **anYYMMDDHH00pp** ó **fcYYMMDDHHAAApp**), y el directorio principal donde van a escribirse los ficheros de verificación (hay que tener en cuenta que estos se escribirán en un subdirectorio de éste con el nombre del experimento).

Para saber de que experimento se trata pide el nombre de 3 letras, las dos primeras van a ser el final del nombre de los ficheros de análisis medios, errores medios, errores cuadráticos medios e índices, y éstas 2 letras van a ser el identificador del experimento. Después, pide el alcance de las pasadas (hasta que alcance llegan las predicciones).

Todas las respuestas anteriores se incluyen en un fichero (**\$TEMP/vervar**).

Además en el fichero **\$TEMP/fech** se incluyen: el alcance de las pasadas, el identificador, el nombre del experimento y el directorio principal de los ficheros de verificación.

Para la salida de las gráficas hay que saber si se quiere por pantalla o por impresora y el nombre de la misma, éstas son las dos últimas preguntas. Las respuestas correspondientes se incluyen en otro fichero (**\$TEMP/opti**).

Por último se lanzan sucesivamente los scripts **qAnalmed**, **qErrmed** y **qVerifha** (para hacer los cálculos de la verificación), y **qmapmedhir_exp**, **qgrafmenhi_exp** y **qerrverth_exp** (para la representación gráfica).

3.1.1 Script **qAnalmed**

Para cada una de las pasadas se leen las variables del fichero **vervar**, y se incluyen en un fichero: nombre del experimento, año, mes, día, hora, unidad del fichero de análisis, directorio completo de los ficheros de análisis medios y las dos primeras letras del nombre del experimento (identificador del experimento) que serán las dos últimas letras del nombre de los ficheros de análisis medios. Este fichero se leerá en el programa **/pred/pnl/verif/source/medhire.f**, y después de ejecutar éste programa, se calcula la fecha y hora de la siguiente pasada considerada, mediante el programa **/pred/pnl/verif/exe/newfch.exe**.

Con esta nueva pasada se repite el proceso, y así, mientras que la fecha y hora calculada sea menor o igual a la del análisis final dado.

Cuando termina de ejecutar el bucle anterior se ejecuta el programa `/pred/pnl/verif/exe/medmen.exe`.

La salida de este script estará en el directorio donde se crean los ficheros de análisis medios, con el nombre `qAnalmed.output`.

3.1.2 Script `qErrmed`

Lee las variables del fichero `vervar`, y después realiza un bucle para cada pasada que se va a considerar (desde la fecha y hora del análisis inicial hasta el análisis final).

Para cada pasada se calcula, con el programa `/pred/pnl/verif/exe/oldfch.exe`, las fechas del día anterior y de dos días antes. Se calculan los alcances a considerar (que dependerán del alcance de la pasada), componiendo a su vez el nombre de los ficheros de predicción, y se valora la existencia o no de éstos ficheros ($H + 24$ de la pasada de 24 horas antes y de $H + 48$ de la pasada de 48 horas antes).

El nombre del experimento, año, mes, día y hora de la pasada, la unidad del fichero de análisis, los directorios completos de los ficheros de errores y errores cuadráticos medios, la condición de existencia o no de los ficheros de predicción, el identificador del experimento (dos primeras letras del nombre del experimento) y el alcance de las pasadas, se incluyen en un fichero.

La salida de este script se encontrará en el directorio donde se escriben los ficheros de errores medios, con el nombre `qErrmed.output`.

3.1.3 Script `qVerifha`

Lee las variables del fichero `vervar`, y después hace un bucle para cada pasada válida.

En cada bucle calcula las fechas del día anterior y de dos días antes, con el programa `oldfch.exe`. Después se van componiendo los nombres de los ficheros con los que se va a comparar el análisis de la pasada. Estos ficheros son las predicciones para la hora de la pasada, de 6 en 6 horas (hasta el alcance de la pasada), y los análisis correspondientes a esas predicciones. A la vez va chequeando la existencia o no de éstos ficheros y les asigna unidad.

A continuación se incluyen en un fichero: nombre del experimento, año, mes, día y hora del análisis, unidad del fichero del análisis de la pasada, los índices que indica la existencia o no de los ficheros de predicción, las dos primeras letras del nombre del experimento (que van a ser las dos últimas letras del fichero con los datos de verificación) y el alcance de la pasada.

Seguidamente se asignan unidades a los ficheros y se ejecuta el programa `verifhe.exe`.

Antes de finalizar el bucle se calcula la fecha y hora de la siguiente pasada a considerar.

La salida de este script se encontrará en el directorio donde se escribe el fichero de índices con el nombre **qVerifha.output**.

3.1.4 Script **qmapmedhir_exp**

Del fichero **fech** obtiene el nombre del directorio donde están los ficheros con las medias del análisis y de los errores, y el alcance de la pasada, con lo cual elige las fichas adecuadas, del subdirectorio **files**, en las cuales aparecen los nombres de los ficheros a representar y los títulos de los mapas.

Dentro de estas fichas (**mapas_hirlam** ó **mapas_hirlam_02**) se acaban de completar los nombres de los ficheros con las dos primeras letras del nombre del experimento (dos últimas letras del nombre de los ficheros).

Después compila y ejecuta el programa de Magics **VERMENHE.F** con el script **shmagp** (que incluye las librerías necesarias) y que dará lugar a los mapas medios. La salida de éstos será por pantalla o por impresora, según se halla seleccionado.

La salida de este script se encontrará en el directorio donde se encuentran los ficheros medios con el nombre **qmapmedhir_exp.output**.

3.1.5 Script **qgrafmenhi_exp**

Este script se lanza para obtener las gráficas diarias de la verificación (como las del boletín mensual).

Primero lee el fichero **fech** y con ello compone el directorio donde está el fichero con los índices y el nombre del fichero (**PRED.STATISaa** , donde **aa** es el identificador).

Después va generando, a través de bucles, los títulos de cada página, los títulos de cada gráfica y los títulos de los ejes Y. A la vez, para cada parámetro, nivel, alcance e índice se crea un fichero **namelist**.

Para cada **namelist** se ejecuta el programa **plotvehe.exe** que genera un fichero con los datos diarios para ese índice, ese nivel, ese alcance y ese parámetro. Cada uno de estos ficheros contiene los datos a representar de una gráfica.

Con todos los ficheros de las gráficas se compila y ejecuta el programa de Magics **GRAFXHE.F**.

La salida de las gráficas será por la pantalla o por la impresora elegida.

La salida del script se encontrará en el directorio donde está el fichero de índices con el nombre **qgrafmenhi_exp.output**.

3.1.6 script qerrverth_exp

Dibuja las gráficas de errores medios de alcance $H + 24$ (como las del boletín mensual).

Como en el caso anterior lee el fichero **fech** y saca el nombre del fichero de verificación.

Los errores medios de los distintos parámetros en todos los niveles se sacan ejecutando el programa **verifmhe.exe**. Y con el fichero obtenido se dibujan las gráficas, compilando y ejecutando (con el script **shmaggp**) el programa de Magics **GRAVERHE.F**.

La salida del script estará en el directorio donde se encuentra el fichero de índices con el nombre **qerrverth_exp.output**.

3.2 Script Analmed_exp

Es un script interactivo que se lanza cuando se ha seleccionado antes la opción de calcular los análisis medios.

Pregunta la fecha y hora del primer análisis a considerar y el del último, así como el tiempo que hay entre dos pasadas (intervalo de las pasadas). Después interroga sobre el directorio donde se encuentran los ficheros de las pasadas y el directorio principal donde se van a poner los ficheros de los análisis medios (ya que estos en realidad se ponen en un subdirectorio con el nombre del experimento).

La siguiente pregunta es el nombre con el que se va a conocer el experimento (que serán 3 letras), del cual las dos primeras letras serán las dos últimas del nombre de los ficheros de análisis medios. Por último, pregunta el alcance de las pasadas.

Estas respuestas se incluyen en un fichero (**\$TEMP/vervar**) y se lanza el script **qAnalmed**.

3.3 Script Errmed_exp

Es un script interactivo que se lanza cuando se quieren calcular los errores medios y errores cuadráticos medios de la predicción frente a su análisis.

Las preguntas son similares a las del script anterior, y , también, se incluyen en el fichero **vervar**.

Finalmente se lanza el script **qErrmed**.

3.4 Script Verifha_exp

Script interactivo que calcula los índices de verificación de la predicción frente a su análisis.

Las preguntas son como en los casos anteriores y se incluyen en el fichero **vervar**.

Por último se lanza el script **qVerifha**.

3.5 Script calverif_exp

Se lanza cuando se quieren calcular los análisis medios, errores medios, errores cuadráticos medios e índices de verificación.

Las preguntas son como en los anteriores script interactivos, incluyéndose las respuestas en el fichero **vervar**.

Después se lanzan los script **qAnalmed**, **qErrmed** y **qVerifha**.

3.6 Script bolmen_exp

Si ya se tienen los ficheros de análisis y errores medios y/o el fichero de índices del experimento, y lo que se quiere es obtener los resultados gráficos, se lanza este script interactivo.

Tiene 4 opciones a elegir : sólo los mapas medios, únicamente las gráficas diarias, sólo las gráficas verticales, o, bien, todo lo anterior a la vez.

Primero pregunta por el directorio principal donde se encuentran los ficheros de la verificación. Si éste no existe pregunta por si se quiere otro directorio. Hay que tener en cuenta que los ficheros de verificación se encuentran en un subdirectorio, de éste directorio, que se llama igual al nombre del experimento.

La segunda pregunta es el nombre del experimento con 3 letras. Con esto mira si existe o no el fichero de índices, y si no es así pregunta de nuevo.

Después pregunta por el alcance de las pasadas.

A continuación las preguntas se refieren al tipo de salida y por donde.

Por último, según la selección de las gráficas que se quieren, se lanzan los script correspondientes. En el primer caso se lanza **qmapmedhir_exp**, en el segundo **qgrafmenhi_exp**, en el tercero **qerrverth_exp** y en el cuarto se lanzan los tres script anteriores.

4. PROGRAMAS QUE SE EJECUTAN

La mayoría de los programas utilizados son pequeñas modificaciones de los que se utilizan para hacer la verificación de los modelos HIRLAM de resolución 0.5° y 0.2°, así como los utilizados para el boletín mensual.

Ver notas técnicas N° 47 y N°48.

El programa **medhire.f** es similar al programa MEDHIRA.f de la verificación de la pasada operativa, aunque sólo contiene la parte en la que va acumulando los datos de las pasadas.

La diferencia es que las dos últimas letras del nombre de los ficheros, en lugar de ser el mes correspondiente, son las dos primeras letras del nombre del experimento, y se transfieren desde el script. En **medhire.f** se añade la condición de que las posiciones de la 10 a la 13 de la cabecera, si están a cero es que está hecha la media y ya no sigue ejecutando el programa.

La parte del programa MEDHIRA.f en la que se hace la media de todas las pasadas corresponde aquí al programa **medmen.f**.

La diferencia, además de las últimas letras del nombre, es que en la cabecera del fichero las posiciones 10 a 13 se ponen a cero una vez que se hace la media, y si ya están a cero no se hace nada.

Lo que realiza el programa ERRHIRA.f de la verificación aquí lo ejecutan dos programas: **errhire.f** y **errmen.f**. El primero corresponde a la parte en que se acumulan los datos de errores y errores cuadráticos de todas las pasadas en cada punto de grid y en el segundo realiza la media en cada punto de grid.

Las diferencias con el programa original son las dos últimas letras del nombre de los ficheros (que en lugar de ser el correspondiente al mes son las del nombre del experimento) y las posiciones 10 a 13 de la cabecera (que en lugar de llevar la fecha y hora de la última pasada se ponen a cero).

En los programas **errhire.f** y **errmen.f** se incluye (transferido desde el script) el alcance de las pasadas, cosa que en las pasadas operativas se sabe ya asociado al nombre de la resolución.

Los programas **newfch.exe** y **oldfch.exe** se utilizan para calcular la fecha correspondiente al día siguiente, o al día anterior de una fecha dada.

El programa **verifhe.f** es similar al programa VERIFHA.f de la pasada operativa, salvo pequeñas diferencias.

Los programas que se utilizan para la obtención de mapas y gráficas tienen pocos cambios respecto a los que se ejecutan en los script del boletín mensual.

La diferencia de **VERIMENH.f** con el programa de Magics que realiza los mapas medios en el boletín mensual (VERIMENH.f), es que aquí, en la unidad 8 se lee : el alcance de las pasadas, el identificador del experimento (dos primeras letras del nombre del experimento), el nombre del experimento, y el directorio principal donde está el fichero con los análisis y errores medios (realmente está en un subdirectorío de este con el nombre del experimento).

Otra pequeña diferencia es que en el título de los mapas en lugar de aparecer el año y mes aparece el nombre del experimento.

En el programa **GRAFXYHE.F** hay también pocas diferencias con respecto al del boletín (**GRAFXYH.F**). En el programa utilizado aquí, se lee en la unidad 4 : alcance de las pasadas, nombre del experimento, identificador del experimento y nombre del directorio principal donde está el fichero de índices de verificación.

El mes y año al que corresponden las pasadas se leen al principio del fichero donde están los datos de cada índice, parámetro y nivel.

El programa que extrae del fichero de índices los datos de cada pasada, para un índice, parámetro y nivel dados, es **plotvehe.f**. Se diferencia del utilizado en el boletín (**plotveh.f**) en que al sacar los datos y escribirlos en un fichero, lo primero que hace es poner el mes y el año al que corresponden las pasadas, que lo lee del propio fichero de índices.

Para obtener las gráficas de errores verticales medios sobre el área reducida, primero se ejecuta el programa **verifmhe.f** que halla los valores medios de todas las pasadas para cada índice, nivel y parámetro y escribe los errores medios de $H + 24$ para el geopotencial, la temperatura, los componentes del viento y la humedad relativa en 10 niveles P del modelo. Prácticamente es igual al programa **verifmh.f** del boletín.

En el programa que realiza las gráficas (**GRAVERHE.F**) se ha modificado respecto al del boletín (**GRAVERH.F**) el título de la página y se ha eliminado los comentarios dentro de las gráficas. Ahora el título de la página es HIRLAM - (nombre del experimento).